

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 The Thomson Corp. All rts. reserv.

014526871      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2002-347574/200238

XRPX Acc No: N02-274033

**Inkjet recording head for printer, has electrothermal conversion element and transistor, which are covered by comb structured cavitation resistant films**

Patent Assignee: CANON KK (CANO ); KANEKO M (KANE-I)

Inventor: KANEKO M

Number of Countries: 002    Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002079672	A	20020319	JP 2000270661	A	20000906	200238 B
US 20020071004	A1	20020613	US 2001945701	A	20010905	200243
US 6474790	B2	20021105	US 2001945701	A	20010905	200276

Priority Applications (No Type Date): JP 2000270661 A 20000906

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002079672	A		19	B41J-002/05	
US 20020071004	A1			B41J-002/05	
US 6474790	B2			B41J-002/05	

Abstract (Basic): JP 2002079672 A

NOVELTY - A set of cavitation resistant tantalum films (H1126,H1127) are formed over an electrothermal conversion element (H1103) and a transistor (H1121), respectively. The films are formed in the shape of a comb structure in mutually opposing manner.

USE - For inkjet printer, copier, facsimile, word processor.

ADVANTAGE - The damage of the conversion element/transistor and deformation of nozzles are prevented.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the principal sectional view of result on model of electrothermal conversion element.

Nozzle (H1107)

Transistor (H1121)

Cavitation resistant tantalum films (H1126,H1127)

pp; 19 DwgNo 9/25

Title Terms: RECORD; HEAD; PRINT; ELECTROTHERMAL; CONVERT; ELEMENT;  
TRANSISTOR; COVER; COMB; STRUCTURE; CAVITATE; RESISTANCE; FILM

Derwent Class: P75; T04

International Patent Class (Main): B41J-002/05

File Segment: EPI; EngPI

?

(11)特許出願公開番号

特開2002-79672

(P2002-79672A)

(43)公開日 平成14年3月19日(2002.3.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

デーヴィット\* (参考)

B 4 1 J 2/05

B 4 1 J 3/04

1. 0 3 B      2 C 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2000-270661(P2000-270661)

(22)出願日 平成12年9月6日(2000.9.6)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 金子 峰夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 ｷｬ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

Fターム(参考) 20057 AF65 AF70 AG15 AG46 AG82

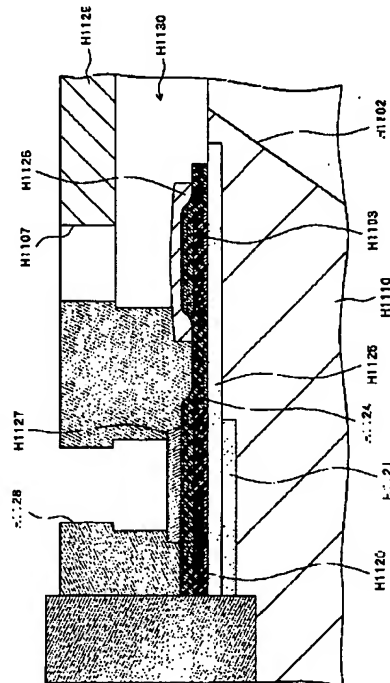
AC90 AK07 BA04 BA13

(54)【発明の名称】 インクジェット記録ヘッド

(57) 【要約】

【課題】 基板と吐出口形成部材の接合性を向上させ、基板サイズを最小化する。

【解決手段】 Si基板H1110上に、電気熱変換素子H1103と、トランジスタH1121と、これらを接続する配線H1120等が配設されている。その全面にSiO<sub>2</sub>等からなる保護膜H1124が形成され、さらにTaからなる第1および第2の耐キャビテーション膜H1126、H1127が、電気熱変換素子H1103の上方と、トランジスタH1121の上方とに、それぞれ口字状に形成されている。その上方に、吐出口H1107および流路H1130が形成され、かつトランジスタH1121の上方に、変形を逃がす切欠部H1128が形成された吐出口形成部材H1129が構成されている。耐キャビテーション膜H1126、H1127には検査用の電極パッドが設けられている。



**BEST AVAILABLE COPY**

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録液の液滴を吐出する複数の吐出口が形成されている吐出口形成部材が、前記記録液に吐出エネルギーを付与する複数の記録素子と前記記録素子を駆動する電気回路素子とが配設されている基板上に形成されているインクジェット記録ヘッドにおいて、前記記録素子の上方を覆う第1の金属膜と、前記電気回路素子の上方を覆う第2の金属膜とを有し、前記吐出口が複数の列をなすように配列されており、各吐出口列の近傍に前記記録素子が列をなすように設けられており、複数の前記記録素子列にわたって前記第1の金属膜が設けられ、前記第1の金属膜と前記第2の金属膜とが、互いに対向する1対の櫛歯状に形成されていることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項2】 前記第1および第2の金属膜が、タンタルからなる耐キャビテーション膜である、請求項1に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項3】 前記第1および第2の金属膜に、検査用電極パッドが設けられている、請求項1または2に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項4】 前記電気回路素子と前記記録素子とに接続されている配線の一部に、もう一つの検査用電極パッドが設けられている、請求項3に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項5】 前記第2の金属膜が、記録時には接地となるような回路構成の、請求項1～4のいずれか1項に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか1項に記載のインクジェット記録ヘッドと、前記複数の基板にそれぞれ前記記録液を供給する複数のインクタンクとを有する記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インク等の記録液を吐出口から吐出して液滴を形成して記録動作を行う記録装置と、それに用いられるインクジェット記録ヘッドに関する。なお、本発明のインクジェット記録ヘッドは、一般的なプリント装置のほか、複写機、通信システムを有するファクシミリ、プリント部を有するワードプロセッサ等の装置、さらには、各種処理装置と複合的に組み合わされた産業用記録装置に適用することができる。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録装置は、いわゆるノンインパクト記録方式の記録装置であり、高速な記録と様々な記録媒体に対して記録することが可能であって、記録における騒音が殆ど生じないといった特徴を持つ。このようなことから、インクジェット記録装置は、プリ

ント、複写機、ファクシミリ、ワードプロセッサ等の記録機構を担う装置として、広く採用されている。

【0003】このようなインクジェット記録装置に搭載される記録ヘッドにおける代表的なインク吐出方式としては、 piezo素子などの電気機械変換体を用いたもの、レーザーなどの電磁波を照射して発熱させ、この発熱による作用でインク滴を吐出させるもの、あるいは発熱抵抗体を有する電気熱変換素子によってインクを加熱し、膜沸騰の作用によりインク滴を吐出させるものなどが知られている。電気熱変換素子を用いたインクジェット記録ヘッドは、電気熱変換素子を記録液室内に設け、これに記録信号となる電気パルスを供給して発熱させることによりインクに熱エネルギーを与え、そのときの記録液の相変化により生じる記録液の発泡時（沸騰時）の気泡圧力を利用して、微小な吐出口から微小なインク滴を吐出させて、記録媒体に対し記録を行うものであり、一般に、インク滴を吐出するためのインクジェット記録ノズルと、このノズルにインクを供給する供給系とを有している。

【0004】このようなインクジェット記録ヘッドにおいては、電気熱変換素子が発熱して記録液室内が高温にさらされる。従って、この高温により変性しないようなインクを選択するとともに、電気回路素子等が熱により損傷しないように保護するため、基板上の各種素子を保護膜で覆うことが望まれる。また、加熱発泡した気泡が消泡する際に、水撃作用により金属表面に腐食を生じるおそれがあるため、これを防ぐための保護膜（耐キャビテーション膜）を設けることが好ましい。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のインクジェット記録ヘッドにおいて、基板上に記録素子や電気回路素子を搭載し、その上に耐熱性を付与するための保護膜を形成し、さらにその上に全面的に耐キャビテーション膜を形成した状態で、その上に吐出口形成部材が形成されている。この吐出口形成部材は、各記録素子に対応して流路を区画する流路壁と、この流路から外部に連通する吐出口が設けられている。この構成によって、記録素子や電気回路素子を保護するという効果が発揮されるが、また別の問題が生じている。

【0006】第1に、耐キャビテーション膜として一般的に用いられるTa（タンタル）膜と、合成樹脂からなる吐出口形成部材との相性の問題から、接着性が悪いという問題がある。基板と吐出口形成部材の密着性が悪いと、流路からの液漏れや吐出口位置ずれなどを生じ、所望の記録が行えないおそれがある。

【0007】第2に、前記耐キャビテーション膜と記録素子および電気回路素子との絶縁を確認するための検査パッドが必要であり、基板サイズが大きくなってしま

う。

【0008】そこで本発明の目的は、基板と吐出口形成

部材の接合性を向上させるとともに、基板サイズを最小化したインクジェット記録ヘッドおよび記録装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、記録液の液滴を吐出する複数の吐出口が形成されている吐出口形成部材が、記録液に吐出エネルギーを付与する複数の記録素子と記録素子を駆動する電気回路素子とが配設されている基板上に形成されているインクジェット記録ヘッドにおいて、記録素子の上方を覆う第1の金属膜と、電気回路素子の上方を覆う第2の金属膜とを有し、吐出口形成部材の少なくとも一部は、第1および第2の金属膜形成部以外の部分において、基板に接合されており、吐出口が複数の列をなすように配列されており、各吐出口列の近傍に記録素子が列をなすように設けられており、複数の記録素子列にわたって第1の金属膜が設けられており、第1の金属膜と第2の金属膜が、互いに対向する1対の歯状に形成されているところにある。

【0010】第1および第2の金属膜が、タンタルからなる耐キャビテーション膜であってもよい。

【0011】第1および第2の金属膜に、検査用電極パッドが設けられていることが好ましい。さらに、電気回路素子と記録素子とに接続されている配線の一部に、もう一つの検査用電極パッドが設けられていることが好ましい。

【0012】また、第2の金属膜が接地されるよう構成されていてもよい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0014】図1～図6は、本発明が実施もしくは適用される好適なヘッドカートリッジ、記録ヘッド、インクタンクのそれぞれの構成およびそれぞれの関係を説明する図である。以下、これらの図面を参照して各構成要素の説明を行う。

【0015】本実施形態の記録ヘッド（インクジェット記録ヘッド）H1001は、図1(a)および図1

(b)の斜視図でわかるように、記録ヘッドカートリッジH1000を構成する一構成要素であり、記録ヘッドカートリッジH1000は、記録ヘッドH1001と、記録ヘッドH1001に着脱自在に設けられたインクタンクH1900(H1901、H1902、H1903、H1904)とから構成されている。記録ヘッドH1001は、インクタンクH1900から供給されるインク（記録液）を、記録情報に応じて吐出口から吐出する。

【0016】この記録ヘッドカートリッジH1000は、インクジェット記録装置本体に載置されているキャリッジ（不図示）の位置決め手段および電気的接点によって固定支持されるとともに、キャリッジに対して着脱

可能となっている。インクタンクH1901はブラックのインク用、インクタンクH1902はシアンのインク用、インクタンクH1903はマゼンタのインク用、インクタンクH1904はイエローのインク用である。このようにインクタンクH1901、H1902、H1903、H1904のそれぞれが記録ヘッドH1001に対してシールゴムH1800側に着脱自在であり、それぞれのインクタンクが交換可能となっていることにより、インクジェット記録装置における印刷のランニングコストが低減される。

【0017】次に、記録ヘッドH1001を構成しているそれぞれの構成要素毎に順を追ってさらに詳しく説明する。

【0018】(1) 記録ヘッド

記録ヘッドH1001は、電気信号に応じて膜沸騰をインクに対して生じさせるための熱エネルギーを生成する電気熱変換体（記録素子）を用いて記録を行うバブルジェット（登録商標）方式のサイドシュータ型の記録ヘッドである。

【0019】記録ヘッドH1001は、図2の分解斜視図に示すように、記録素子ユニットH1002とインク供給ユニット（記録液供給手段）H1003とタンクホルダーH2000から構成されている。

【0020】さらに、図3の分解斜視図に示すように、記録素子ユニットH1002は、第1の記録素子基板H1100、第2の記録素子基板H1101、第1のプレート（第1の支持部材）H1200、電気配線テープ（可撓性の配線基板）H1300、電気コンタクト基板H2200、第2のプレート（第2の支持部材）H1400で構成されており、また、インク供給ユニットH1003は、インク供給部材H1500、流路形成部材H1600、ジョイントシール部材H2300、フィルターH1700、シールゴムH1800から構成されている。

【0021】(1-1) 記録素子ユニット

図4は、第1の記録素子基板H1100の構成を説明するために一部分解した斜視図である。第1の記録素子基板H1100は、厚さ0.5～1mmのSi基板H1110の片面に、インクを吐出するための複数の記録素子（電気熱変換素子）H1103と、各電気熱変換素子H1103に電力を供給するA1等の電気配線が、成膜技術により形成されている。そして、この電気熱変換素子H1103に対応する複数のインク流路と複数の吐出口H1107とがフォトリソグラフィ技術により形成されるとともに、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口H1102が反対側の面（裏面）に開口するように形成されている。また、記録素子基板H1100は第1のプレートH1200に接着され固定されており、ここにインク供給口H1102が形成されている。さらに、第1のプレートH1200には、開口部を

有する第2のプレートH1400が接着され固定されており、この第2のプレートH1400を介して、電気配線テープH1300が記録素子基板H1100に対して電気的に接続されるように保持されている。この電気配線テープH1300は、記録素子基板H1100にインクを吐出するための電気信号を印加するものであり、記録素子基板H1100に対応する電気配線と、この電気配線部に位置しプリンタ本体からの電気信号を受け取る外部信号入力端子H1301とを有し、この外部信号入力端子H1301は、インク供給部材H1500の背面側に位置決めされ固定されている。

【0022】インク供給口H1102は、Siの結晶方位を利用した異方性エッチングやサンドブラストなどの方法で形成されている。すなわち、Si基板H1110が、ウエハー面方向に<100>、厚さ方向に<111>の結晶方位を持つ場合、アルカリ系(KOH, TMAH, ヒドラジン等)による異方性エッチングで、約54.7度の角度でエッチングを進行させ得る。これにより所望の深さにエッチングを行い、長溝状の貫通口からなるインク供給口H1102を形成する。インク供給口H1102を挟んで両側に電気熱変換素子H1103がそれぞれ1列ずつ千鳥状に配列されている。電気熱変換素子H1103と、電気熱変換素子H1103に電力を供給するAl等の電気配線は、成膜技術により形成されている。さらに、前記電気配線に電力を供給するための電極H1104が電気熱変換素子H1103の両外側に配列されており、電極H1104にはAu等のバンプH1105が熱超音波圧着法で形成されている。そして、Si基板H1110上には、電気熱変換素子H1103に対応したインク流路を形成するためのインク流路壁H1106と吐出口H1107を有する吐出口形成部材が樹脂材料でフォトリソグラフィ技術により形成され、吐出口群H1108が形成されている。電気熱変換素子H1103に対向して吐出口H1107が設けられているため、インク供給口H1102から供給されたインクは電気熱変換素子H1103の発熱作用により発生した気泡により吐出口H1107から吐出される。

【0023】また図5は第2の記録素子基板H1101の構成を説明するために一部分解した斜視図である。第2の記録素子基板H1101は3色のインクを吐出させるための記録素子基板であり、3個のインク供給口H1102が並列して形成されており、それぞれのインク供給口H1102を挟んだ両側に電気熱変換素子H1103とインク吐出口H1107が形成されている。第1の記録素子基板H1100と同じようにSi基板H1110にインク供給口H1102や電気熱変換素子H1103、電気配線、電極H1104などが形成されており、その上に樹脂材料でフォトリソグラフィ技術によりインク流路やインク吐出口H1107を有する吐出口形成部材が形成されている。そして、第1の記録素子基板H1

100と同様に電気配線に電力を供給するための電極H1104にはAu等のバンプH1105が形成されている。

次に第1のプレートH1200は、例えば、厚さ0.5～10mmのアルミナ( $Al_2O_3$ )材料で形成されている。なお、第1のプレートH1200の材料は、アルミナに限られることなく、記録素子基板H1100の材料の線膨張率と同等の線膨張率を有し、かつ、記録素子基板H1100材料の熱伝導率と同等もしくは同等以上の熱伝導率を有する材料で作られてもよい。第1のプレートH1200の材料は、例えば、シリコン(Si)、窒化アルミニウム(AlN)、ジルコニア、窒化珪素( $Si_3N_4$ )、炭化珪素(SiC)、モリブデン(Mo)、タングステン(W)のうちいずれであってもよい。第1のプレートH1200には、第1の記録素子基板H1100にブラックのインクを供給するためのインク連通口H1201と、第2の記録素子基板H1101にシアン、マゼンタ、イエローのインクを供給するためのインク連通口H1201が形成されており、記録素子基板のインク供給口H1102が第1のプレートH1200のインク連通口H1201にそれぞれ対応し、かつ、第1の記録素子基板H1100と第2の記録素子基板H1101はそれぞれ第1のプレートH1200に対して位置精度良く接着固定されている。接着に用いられる第1の接着剤は、低粘度で硬化温度が低く、短時間で硬化し、硬化後比較的高い硬度を有し、かつ、耐インク性のあるものが望ましい。その第1の接着剤は、例えば、エポキシ樹脂を主成分とした熱硬化接着剤であり、図10に示す第1の接着層H1202の厚みは50 $\mu$ m以下が望ましい。

【0024】電気配線テープH1300は、第1の記録素子基板H1100と第2の記録素子基板H1101に対してインクを吐出するための電気信号を印加するものである。この電気配線テープH1300は、それぞれの記録素子基板H1100、H1101を組み込むための複数のデバイスホール(開口部)H1、H2と、それぞれの記録素子基板H1100、H1101の電極H1104に対応する電極端子H1302と、この電気配線テープH1300の端部に位置しプリンタ本体装置からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子H1301を有する電気コンタクト基板H2200と電気的接続をおこなうための電極端子部を有しており、この電極端子部と電極リードH1302とは連続した銅箔の配線パターンでつながっている。この電気配線テープH1300は、例えば、配線が2層構造をなし表層がレジストフィルムによって覆われているフレキシブル配線基板からなる。この場合、外部信号入力端子H1301の裏面側(外面側)には、補強板が接着され、平面性向上が図られている。補強板としては、例えば0.5～2mmのガラスエポキシ、アルミニウム等の耐熱性を有する材料が

使用される。

【0025】電気配線テープH1300と第1の記録素子基板H1100と第2の記録素子基板H1101は、それぞれ電氣的に接続されており、接続方法は、例えば、記録素子基板の電極H1104上のパンプH1105と、電気配線テープH1300の電極リードH1302とが、熱超音波圧着法により電気接合される。

【0026】第2のプレートH1400は、例えば、厚さ0.5～1mmの一枚の板状部材であり、例えばアルミナ( $Al_2O_3$ )等のセラミックや、Al、SUSなどの金属材料で形成されている。ただし、第2のプレートH1400の材料は、これらに限定されるものではなく、記録素子基板H1100、H1101および第1のプレートH1200と同等の線膨張率を有し、かつ、それらの熱伝導率と同等以上の熱伝導率を有する材料であってもよい。

【0027】そして、第2のプレートH1400は、第1のプレートH1200に接着固定された第1の記録素子基板H1100と第2の記録素子基板H1101の外形状よりも大きな開口部をそれぞれ有する形状である。また、第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101と電気配線テープH1300を平面的に電気接続できるように、第1のプレートH1200に第2の接着層H1203により接着されており、電気配線テープH1300の裏面が第3の接着層H1306により接着固定される。

【0028】第1の記録素子基板H1100および第2の記録素子基板H1101と電気配線テープH1300の電気接続部分は、第1の封止剤(不図示)および第2の封止剤により封止され、電気接続部分をインクによる腐食や外的衝撃から保護している。第1の封止剤は、主に電気配線テープの電極端子H1302と記録素子基板のパンプH1105との接続部の裏面側と記録素子基板の外周部分を封止し、第2の封止剤は、前記接続部の表側を封止している。

【0029】さらに電気配線テープH1300の端部にプリンタ本体装置からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子H1301を有する電気コンタクト基板H2200が、異方性導電フィルム等を用いて熱圧着され電氣的に接続されている。

【0030】そして電気配線テープH1300は、第2のプレートH1400に接着されると同時に、第1のプレートH1200および第2のプレートH1400の側面に沿って折り曲げられ、第1のプレートH1200の側面に第3の接着層H1306により接着される。第2の接着剤は、粘度が低く、接触面に薄い第2の接着層H1203を形成し得るとともに、耐インク性を有するものが好ましい。また、第3の接着層H1306は、例えば、エポキシ樹脂を主成分とした厚さ100 $\mu$ m以下の熱硬化接着剤層である。

【0031】(1-2)インク供給ユニット(記録液供給手段)

インク供給部材H1500は、例えば、樹脂成形により形成されている。該樹脂材料には、形状的剛性を向上させるためにガラスフィラーを5～40%混入した樹脂材料を使用することが望ましい。

【0032】図3、図6に示すように、インクタンクH1900を着脱自在に保持するインク供給部材H1500は、インクタンクH1900から記録素子ユニットH1002にインクを導くためのインク供給ユニットH1003の一構成部品であり、流路形成部材H1600が超音波溶着されて、インクタンクH1900から第1のプレートH1200に至るインク流路H1501が形成されている。また、インクタンクH1900と係合するジョイント部H1520には、外部からのゴミの進入を防ぐためのフィルターH1700が溶着により接合されており、さらに、ジョイント部H1520からのインクの蒸発を防止するために、シールゴムH1800が装着されている。

【0033】またインク供給部材H1500は、着脱自在のインクタンクH1900を保持する機能も有しており、インクタンクH1900の第2の爪H1910に係合する第1の穴H1503を有している。

【0034】また、記録ヘッドカートリッジH1000をインクジェット記録装置本体のキャリッジに装着位置に案内するための装着ガイドH1601、記録ヘッドカートリッジをヘッドセットレバーによりキャリッジに装着固定するための係合部、キャリッジの所定の装着位置に位置決めするためのX方向(キャリッジスキャン方向)の突き当て部H1509、Y方向(記録メディア搬送方向)の突き当て部H1510、Z方向(インク吐出方向)の突き当て部H1511を備えている。また、記録素子ユニットH1002の電気コンタクト基板H2200を位置決め固定する端子固定部H1512を有し、端子固定部H1512およびその周囲には複数のリブが設けられ、端子固定部H1512を有する面の剛性を高めている。

【0035】(1-3)記録ヘッドユニットとインク供給ユニットの結合

先述の図2に示した通り、記録ヘッドH1001は、記録素子ユニットH1002をインク供給ユニットH1003に結合しさらにタンクホルダーH2000と結合することにより完成する。結合は以下に行われる。

【0036】記録素子ユニットH1002のインク連通口(第1のプレートH1200のインク連通口H1201)とインク供給ユニットH1003のインク連通口(流路形成部材H1600のインク連通口H1602)とを、インクがリークしないように連通させるため、ジョイントシール部材H2300を介してそれぞれの部材を圧着するようビスH2400で固定する。この際同時

に、記録素子ユニットH1002はインク供給ユニットのX方向、Y方向、Z方向の基準位置に対して正確に位置決めされ固定される。

【0037】そして記録素子ユニットH1002の電気コンタクト基板H2200はインク供給部材H1500の一侧面に、端子位置決めピンH1515(2ヶ所)と端子位置決め穴H1309(2ヶ所)により位置決めされ、固定される。固定方法としては、例えば、インク供給部材H1500に設けられた端子位置決めピンH1515をかしめることにより固定されるが、その他の固定手段を用いて固定しても良い。その完成図を図7に示している。

【0038】さらにインク供給部材H1500のタンクホルダーとの結合穴および結合部をタンクホルダーH2000に嵌合させ結合することにより、記録ヘッドH1001が完成する。すなわち、インク供給部材H1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700、シールゴムH1800から構成されるタンクホルダー部と、記録素子基板H1100、H1101、第1のプレートH1200、配線基板H1300、第2のプレートH1400から構成される記録素子部とを接着等で結合することにより、記録ヘッドが構成されている。その完成図を図8に示している。

【0039】(2) 記録ヘッドカートリッジ  
先述の図1(a)、(b)は、記録ヘッドカートリッジH1000を構成する記録ヘッドH1001とインクタンクH1901、H1902、H1903、H1904の装着を説明する図であり、インクタンクH1901、H1902、H1903、H1904の内部には、対応する色のインクが収納されている。また、図6に示すようにそれぞれのインクタンクには、インクタンク内のインクを記録ヘッドH1001に供給するためのインク連通口H1907が形成されている。例えばインクタンクH1901Hが記録ヘッドH1001に装着されると、インクタンクH1901のインク連通口H1907が記録ヘッドH1001のジョイント部H1520に設けられたフィルターH1700と圧接され、インクタンクH1901内のブラックインクがインク連通口H1907から記録ヘッドH1001のインク流路H1501を介して第1のプレートH1200を通り第1の記録素子基板H1100に供給される。

【0040】そして、電気熱変換素子H1103と吐出口H1107のある発泡室にインクが供給され、電気熱変換素子H1103に与えられる熱エネルギーによって被記録媒体である記録用紙に向けて吐出される。

【0041】[実施例1] 本発明の実施例1について図9～17を参照して説明する。

【0042】図9は記録素子ユニットH1002の要部分解模式断面図、図10は要部模式断面図である。

【0043】図9に示すように、電気配線テープH13

00は、ボンディング部周辺が3層構造になっており、表側にポリイミドのベースフィルムH1300a、中間に銅箔H1300b、裏側にソルダーレジストH1300cという構成である。この電気配線テープH1300には、第1の記録素子基板H1100が挿入されるデバイスホール(開口部)H1と、第2の記録素子基板H1101が挿入されるデバイスホールH2が設けられ、記録素子基板H1100、H1101のバンパH1005と接続されるインナーリード(電極リード)H1302が金メッキされて露出している。

【0044】以下、本実施例の記録素子ユニットの製造方法を図9および図10を参照して工程順に説明する。

【0045】まず、第2のプレートH1400を第1のプレートH1200に、第2の接着層H1203により接着する。次に、第1のプレートH1200に第1の記録素子基板H1100と第2の記録素子基板H1101を接着する第1の接着層H1202を塗布形成した後、記録素子基板H1100、H1101を、記録液を吐出する複数の電気熱変換素子H1103またはそれぞれの吐出口H1107の配線面方向の相対位置関係を合わせて押圧固定する。

【0046】その後、電気配線テープH1300の裏面を接着固定するための第3の接着層H1306を第2のプレートH1400に塗布形成した後、第1の記録素子基板H1100と第2の記録素子基板H1101の電極H1104と電気配線テープH1300の電極リードH1302の位置合わせをした後、押圧固定する。この後、記録素子基板の電極H1104上のバンパH1105と、電気配線テープH1300の電極リードH1302とを、1箇所ずつ熱超音波圧着法により電気接合する。

【0047】さらに、記録素子基板H1100の電極H1104上のバンパH1105と、電気配線テープH1300の電極リードH1302との接合部を樹脂により封止して、インク等でショートしないようにしている。

【0048】図11には、図3に示されている第1、2のプレートH1200、H1400、第1、2の記録素子基板H1100、H1101、電気配線テープH1300を拡大した分解図および断面図を示している。図9～11を参照して本実施例の構成をより詳細に説明する。

【0049】本実施例において、第1のプレートH1200および第2のプレートH1400はアルミナ製であり、電気配線テープ(フレキシブルプリント基板)H1300は、前記の通り、ベースフィルム、銅箔配線、ソルダーレジストの三層構造であり、デバイスホールH1、H2が設けられ、金メッキされた電極リードH1302が露出している。

【0050】本実施例の第2のプレートH1400は、単一の板状の部材であり、記録素子基板H1100およびH1101が挿入されるための穴が2ヶ所設けられて



おり、第1のプレートH1200に接着されて固定されている。また、電気配線テープH1300は、記録素子基板H1100およびH1101を露出するために形成されたデバイスホールH1、H2を除く領域の全面が、第3の接着層H1306により第2のプレートH1400に接着されている。

【0051】本実施例のインクジェット記録装置においては、ブラックヘッドと、カラーヘッドの両方を同一の配線基板上に組付けて一体化しているので、お互いのヘッドのインクの着弾位置の修正が不要である。

【0052】本実施例では、前記した構成のインクジェット記録ヘッドにおいて、第1の記録素子基板H1100を用いてブラックインクを吐出させ、第2の記録素子基板H1101を用いて、シアン、マゼンタ、イエローの3色のカラーインクを吐出させる。

【0053】また、第1の記録素子基板H1100のノズル構成は、片側300dpiでインク供給路の両側にノズルが千鳥状に配置され、600dpiの記録素子が構成されている。第2の記録素子基板H1101は、1つの基板にインク供給口H1102が3つ設けられ、シアン、マゼンタ、イエローの吐出口H1107が、片側600dpiで千鳥状に配置され、1200dpiの記録素子が構成されている。本実施例のインクジェット記録ヘッドでは、ブラック用とカラー用の2つの記録素子基板H1100、H1101を非常に高精度に配置するため、1枚の第1のプレートH1200上に両記録素子基板H1100、H1101を搭載している。また、記録装置本体からの電源やデータ等の供給を行うための電気コンタクト基板H2200や電気配線テープH1300を、2つの記録素子基板H1100、H1101で共用するようにして、部品点数削減および低コスト化を図っている。

【0054】本実施例のインクジェット記録ヘッドは、記録装置本体のキャリッジに装着され、キャリッジに設けられた電気接点と、インクジェット記録ヘッドに設けられた電気コンタクト基板H2200とが、電氣的に接続される。

【0055】ここで、本発明の主たる特徴である両記録素子基板H1100、H1101の詳細な構成について説明する。

【0056】図12に示すように、Si基板H1110上に、記録素子である電気熱変換素子H1103と、層間膜H1125を介して形成されているトランジスタH1121等の電気回路素子と、これらを接続する配線H1120やシフトレジスタH1122やデコーダH1123や電極部H1104等が配設されている。そして、図13に示すように、全面にSiO<sub>2</sub>等からなる保護膜H1124が形成されている。さらに、Taからなる第1の耐キャビテーション膜（第1の金属膜）H1126が電気熱変換素子H1103の上方にあたる位置に、や

はりTaからなる第2の耐キャビテーション膜（第2の金属膜）H1127がトランジスタH1121の上方にあたる位置に、それぞれ図14に示す通り2つの口字状をなすように形成されている。その上方に合成樹脂層が設けられ、フォトリソグラフィ法により吐出口H1107および流路H1130が形成され、かつトランジスタH1121の上方において切欠部H1128が形成されて、吐出口形成部材H1129が構成されている。電気熱変換素子H1103の上方は、インクが収容される流路H1130部分となり、また特に高温となるおそれがあるため、キャビテーションによる損傷を防ぐ必要がある。また、トランジスタH1121は耐インク性を有する必要があるとともに特に熱の影響から保護する必要がある。そこで、この両部分を覆う2つの耐キャビテーション膜H1126、H1127がそれぞれ形成されている。また、口字状の各耐キャビテーション膜H1126、H1127には検査用の電極パッドH1131が設けられている。

【0057】この構成によると、耐キャビテーション膜H1126、H1127によって電気熱変換素子H1103やトランジスタH1121の形成部分において、キャビテーションによる損傷や熱の影響を防ぐことができるとともに、トランジスタ形成部分に十分な耐インク性を持たせることができる。また、図13に示すように、合成樹脂からなる吐出口形成部材H1129は、主に基板H1110上の保護膜H1124に対して接合されているので、Ta上に接合されるのと違って接合性が良好でインク漏れや位置ずれ等のおそれがなく、精度よく形成される。このように、本実施例によると、基板H1110上の各部品（記録素子H1103および電気回路素子H1121）等を保護しつつ、吐出口H1107および流路H1130の位置を精度よく保つことができる。

【0058】また、図15に拡大して模式的に示すように、耐キャビテーション膜H1126、H1127に設けられている検査用の電極パッドH1131と、配線の一部に接続されている検査用の電極パッドH1132とを利用して、耐キャビテーション膜H1126、H1127の下に保護膜H1124が欠陥なく形成されているかどうかを検査することができる。すなわち、両電極パッドH1131、H1132にそれぞれ検査用プローブ（図示せず）を当接させて両プローブ間の電流を測定する。保護膜H1124が欠陥なく形成されている場合、耐キャビテーション膜H1126、H1127のTaと、電気熱変換素子H1103に接続されている配線H1120とは、保護膜H1124により絶縁されている。この場合、図示しない駆動回路から所定の電力が供給されると、電気熱変換素子H1103には適切な電圧が印加され、インクを吐出するために所望の発熱が得られる。

【0059】これに対し、保護膜H1124に欠陥が存



在する場合、その欠陥部分を介して、耐キャビテーション膜H1126、H1127のTaと、電気熱変換素子H1103に接続されている配線H1120とが短絡する。そのため、両電極パッドH1131、H1132にそれぞれ検査用プローブを当接させて両プローブ間の電流を測定すると、その電流値は、前記した欠陥がない場合の電流値とは大きく異なり、測定者に異常が検知される。このように、保護膜H1124に欠陥が存在する場合、図示しない駆動回路から所定の電力が供給されても、配線H1120から耐キャビテーション膜H1126、H1127に短絡するため、電気熱変換素子H1103には適切な電圧が印加されず、インクを吐出するための所望の発熱が得られない。

【0060】次に、本実施例のインクジェット記録ヘッドの製造方法の一部を簡単に説明する。図16に示すように、Si基板H1110に、電気熱変換素子H1103と、トランジスタH1121等の電気回路素子と、各種配線H1120等が形成された状態で、SiO<sub>2</sub>等の保護膜H1124が形成され、さらにその上に部分的にTaからなる第1および第2の耐キャビテーション膜（第1および第2の金属膜）H1126、H1127が形成されている。そして、後に流路H1130および切欠部H1128となる部分にレジストである型材を形成する。その上に、吐出口形成部材H1129の材料である合成樹脂を一面に塗布する。その後、溶解などにより型材を除去して流路H1130および切欠部H1128を形成し、さらに、吐出口H1107と切欠部H1128の端部を開口することによって、吐出口形成部材H1129を完成させる。

【0061】以上、単一の供給口H1102とその両側の1対の吐出口列を有する第1の記録素子基板H1100について説明したが、図17に第2の記録素子基板H1101について示している。第2の記録素子基板H1101は、3つの供給口H1102とその両側に1列ずつ合計6列の吐出口列を有している。そこで、第1の配線基板H1100の場合は、ロ字状の1対の耐キャビテーション膜H1126、H1127が形成されているが、第2の配線基板H1101の場合は、互いに対向する略歯状の1対の耐キャビテーション膜H1134、H1135が形成されている。そして、第1の耐キャビテーション膜H1134が電気熱変換素子H1103の上方を覆い、第2の耐キャビテーション膜H1135がトランジスタH1121（電気回路素子）の上方を覆っている。第1の記録素子基板H1100と同様なロ字状の耐キャビテーション膜を形成する場合、第2の記録素子基板H1101には少なくとも3対の耐キャビテーション膜が必要になるが、図17に示すように略歯状に形成することにより、1対の耐キャビテーション膜H1134、H1135により全ての電気熱変換素子H1103およびトランジスタH1121を覆うことができ

る。従って、製造が簡単になるとともに、（図17には各耐キャビテーション膜に2箇所設けられているが）1箇所の検査用電極パッドH1131により保護膜H1124の欠陥の有無が判定でき、基板が小さくできるとともに、プローブを高密度に配置する必要がないため、検査が容易になる。

【0062】また、第1の記録素子基板については次のようにしてもよい。前記した実施例と同一の構成については、同一の符号を付与し説明を省略する。

【0063】図19に示すように、第1および第2の耐キャビテーション膜H1126、H1127の検査用電極パッドH1137がそれぞれ1対ずつ設けられている。これは前述の保護膜の絶縁検査の際に、プローブが検査パッドに当接していない場合、リーク不良が検出できないことを防止するものである。すなわち、1対のパッドのそれぞれにプローブを当接し抵抗値を測定することによって、プローブが当接していることを確認できる。通常、プローブを当接させるためのパッドは0.15mm×0.15mm程度の大きさは必要であり、しかもプローブの当接による破壊を回避するためにそのパッドの下方には配線パターンは設けられない。従って、検査用の電極パッドのスペースはできるだけ小さい方が好ましい。本実施例では、電極パッドH1137のスペースを小さくできて、基板H1110のうち電気配線H1120等に有効に使用できるスペースを効率よくとれる。

【0064】[実施例2] 次に、本発明の実施例2について説明する。実施例1と同位置の構成については、同一の符号を付与し説明を省略する。

【0065】本実施例では、図18に示すように、耐キャビテーション膜H1126、H1127上に、吐出口形成部材H1129との密着性をさらに向上させるための密着向上層H1136が形成されている。これにより、吐出口形成部材H1129がより強固に接合され、吐出口H1107および流路H1130の位置精度がさらに向上する。

【0066】[実施例3] ここでは前記した各実施例の構成と異なる部分のみを図20～図23を参照して説明する。前記した実施例と同位置の構成については、同一の符号を付与し説明を省略する。

【0067】図20は第2の記録素子基板の変形例を示すもので図20(a)は正面図、図20(b)は断面図である。また図21、図22はこの記録素子基板をインクジェット記録ヘッドに組み込んだ図であり、実施例1のそれぞれ図3、図7に対応するものである。

【0068】本実施例の、カラー記録に使用する第2の記録素子基板8は、図20(c)に代表して示すように、エネルギー変換素子としての電気熱変換素子（記録素子）65を含む基板67と、吐出口61を形成するオリフィスプレート66とを備えている。基板67は、面

方位<100>のシリコン単結晶で形成され、基板67上には、複数の電気熱変換素子65の列、各列の電気熱変換素子65を駆動するための駆動回路63、外部と接続するためのコンタクトパッド69、駆動回路63およびコンタクトパッド69を接続する配線68等が半導体プロセスを用いて形成されている。また、基板67には上述の駆動回路63、電気熱変換素子65、配線68等を除いた領域に、異方性エッチングにより形成された貫通口が5つ設けられ、それぞれ後述する吐出口列71~73、81~83に液体を提供するためのインク供給口62、62aを形成している。なお、図20(a)は基板67に対して略透明なオリフィスプレート66を形成した状態を模式的に表しており、上述の電気熱変換素子やインク供給口は省略して描かれている。

【0069】基板67上に設けられるオリフィスプレート66は感光性エポキシ樹脂で形成され、フォトリソグラフィ技術を用いて前述の電気熱変換素子65に対応して、吐出口61および液流路60が形成されている。

【0070】また記録素子基板8は、コンタクトパッド69を電気配線テープの電極端子と接続することで、この配線板に繋がった外部信号入力端子が記録装置の電気接続部と接続した際に、駆動信号などを記録装置から受け取ることができる。さらに、インク供給口62、62a等は図3に示したインク供給ユニットの流路形成部材H1600のインク流路を介して各色のインクタンクH1900と連通される。

【0071】また本実施例では、吐出口61は複数設けられ、それらが所定のピッチで配設されることで、互いに略平行な吐出口列(吐出部)71~73、81~83を形成している。ここで、図20(a)において、吐出口列71~73のそれぞれ図面上からi番目の吐出口は、図20(a)に示す矢印方向に対して一致している。このように、記録ヘッドカートリッジ1が記録装置等に搭載されて走査されるときに走査方向に関して、吐出口列71~73は、それぞれ対応する吐出口が一致するように配列されており、第1の吐出口列群70が形成されている。吐出口列81~83についても吐出口列71~73と同様に配列されており、吐出口列81~83によって第1の吐出口列群70に隣接するように第2の吐出口列群80が形成されている。

【0072】この第2の記録素子基板8は、1つの基板にインク供給口が5つ設けられ、順番に、片側にシアンインク用ノズル、片側にマゼンタインク用ノズル、両側にイエローインク用ノズル、片側にマゼンタインク用ノズル、片側にシアンインク用ノズルというノズル配置になっており、片側600dpiで千鳥状に配置され、1200dpiの記録素子が構成されている。

【0073】すなわち、2つの吐出口列群による6つの吐出口列について、最も外側の吐出口列73、83ではシアン(C)を、吐出口列72、82ではマゼンタ

(M)を、最も内側の互いに隣接する吐出口列71、81ではイエロー(Y)を吐出する。そのため、インク供給口62a(中央部に設けられたインク供給口)にはイエローインクが、インク供給口62aに隣接する2つのインク供給口62にはマゼンタインクが、最も外側の2つのインク供給口62にはシアンインクが、それぞれY、M、C各色独立のインクタンクから供給されている。このように、中央のインク供給口62aは2つの吐出口列71、81に対して液体を供給するものであり、インク供給口62aおよび液流路60aはこれら2つの吐出口列71、81の共通の液室部として機能する。

【0074】このように、2つの吐出口列群が隣接する部分に、それぞれ同じ種類の液体を吐出する吐出口列を並べ、この部分を中央にして他の同種の吐出口列およびそれらの駆動回路を略対称に配置することで、インク供給口62、62aとしての貫通口、および駆動回路や電気熱変換素子などを基板に対して等間隔に無駄無く配置し、基板サイズを小さくすることができる。しかも、このように同種の液体を吐出する吐出口列を線対称に配置したことで、往復記録(双方向プリント)の際、記録媒体上に所望の色を形成するための1画素に対するインク打ち込み(吐出)順が往路走査と復路走査で同じになるので、走査方向に関わらず発色が均一になり往復印字による色むらの発生を防止することができる。

【0075】さらに、図20(a)および図20(b)より明らかなように、第1の吐出口列群70と、第2の吐出口列群80とは、それぞれの吐出口群を形成する吐出口列71~73、81~83の各吐出口が前述した走査方向に対して互いに補完し合うように、記録ヘッドの副走査方向(本例の場合、吐出口列の配列方向に一致する)に対して、ちょうど吐出口配列のピッチの1/2だけずれて配設されている。これにより、吐出口配列ピッチに対して実質2倍の高精細印字が可能となる。

【0076】さらに、第2の記録素子基板8では電気熱変換素子65の配列密度を1200dpiにし、カラーの液滴量を4~8plに設定している。一方、実施例1で説明した第1の記録素子基板H1100では電気熱変換素子の配列密度を600dpiにし、ブラックの液滴量を20~40plに設定している。

【0077】本実施例では、上記のとりの構成の第2の記録素子基板8と、実施例1で説明したとりの第1の記録素子基板H1100とを、第1のプレートH1300上に接着固定して、実施例1で説明したのと同じ構成の記録ヘッドカートリッジ(図21~22参照)を組み立てた。

【0078】本実施例の第2の記録素子基板は、5つの供給口と合計6列の吐出口列を有している。そこで、図23に示すように本実施例では、図17に示す実施例1の第2の記録素子基板H1101と同様に、互いに対向する略歯状の1対の耐キャビテーション膜H113

8, H1139が形成されている。そして、第1の耐キャビテーション膜H1138が電気熱変換素子65の上方を覆い、第2の耐キャビテーション膜H1139がトランジスタ（電気回路素子）の上方を覆っている。また、電極パッドを、吐出口形成部材が形成されていないコンタクトパッド部に配置することにより、吐出口形成部材と耐キャビテーション膜の重なり面積を低減している。そして、図23に示すように略歯状に形成することにより、1対の耐キャビテーション膜H1138, H1139により全ての電気熱変換素子およびトランジスタを覆うことができる。また、電極パッドをコンタクトパッド列の一部に配置することにより、ヘッド組立後も、保護膜の絶縁検査を行うことが容易である。さらに、電極パッドを他のコンタクトパッドの略2倍の面積とすることで、電極パッド上に2本のプロープを当接することが可能となり、プロープ当接の確認が容易である。1個所の検査用電極パッドH1140により保護膜の欠陥の有無が判定できる。

【0079】【実施例4】次に、本発明の実施例4について説明する。前記した実施例と同位置の構成については、同一の符号を付与し説明を省略する。

【0080】本実施例は実施例3とほぼ同一の構成であるが、第2の耐キャビテーション膜H1139に設けられている検査用電極パッドの1つH1141が、他のパッド69と同等の小型のものであり、接地電位に接続されている。

【0081】図24に示す本実施例では、検査用に用いられる電極パッドH1140は1個所のみ形成し、もう一つ接地用の電極パッドH1141を別に形成している。この電極パッドH1141により接地電位に接続されているため、H1139の下部にあるトランジスタ等の電気回路素子は静電的に保護され、例えば、記録時に基板と近接対向する記録紙が帯電していた場合の放電破壊から保護する。

【0082】（インクジェット記録装置）最後に、上述したようなカートリッジタイプの記録ヘッドを搭載可能な液体吐出記録装置について説明する。図25は、本発明の液体吐出記録ヘッドを搭載可能な記録装置の一例を示す説明図である。

【0083】図25に示す記録装置において、図1に示した記録ヘッドカートリッジH1000がキャリッジ102に位置決めして交換可能に搭載されており、キャリッジ102には、記録ヘッドカートリッジH1000上の外部信号入力端子を介して各吐出部に駆動信号等を伝達するための電気接続部が設けられている。

【0084】キャリッジ102は、主走査方向に延在して装置本体に設置されたガイドシャフト103に沿って往復移動可能に案内支持されている。そして、キャリッジ102は主走査モータ104によりモータプリー105、従動プリー106およびタイミングベルト107等

の駆動機構を介して駆動されるとともにその位置および移動が制御される。また、ホームポジションセンサ130がキャリッジ102に設けられている。これにより遮蔽板136の位置をキャリッジ102上のホームポジションセンサ130が通過した際に位置を知ることが可能となる。

【0085】印刷用紙やプラスチック薄板等の記録媒体108は給紙モータ135からギアを介してピックアップローラ131を回転させることによりオートシートフィーダ（ASF）132から一枚ずつ分離給紙される。更に搬送ローラ109の回転により、記録ヘッドカートリッジH1000の吐出口面と対向する位置（プリント部）を通過して搬送（副走査）される。搬送ローラ109はLFモータ134の回転によりギアを介して行われる。その際、給紙されたかどうかの判定と給紙時の頭出し位置の確定は、ペーパーエンドセンサ133を記録媒体108が通過した時点で行われる。さらに、記録媒体108の後端が実際にどこにあり、実際の後端から現在の記録位置を最終的に割り出すためにもペーパーエンドセンサ133は使用されている。

【0086】なお、記録媒体108は、プリント部において平坦なプリント面を形成するように、その裏面をブラテン（不図示）により支持されている。この場合、キャリッジ102に搭載された記録ヘッドカートリッジH1000は、それらの吐出口面がキャリッジ102から下方へ突出して前記2組の搬送ローラ対の間で記録媒体108と平行になるように保持されている。

【0087】記録ヘッドカートリッジH1000は、各吐出部における吐出口の並び方向が上述したキャリッジ102の走査方向に対して交差する方向になるようにキャリッジ102に搭載され、これらの吐出口列から液体を吐出して記録を行なう。

【0088】

【発明の効果】本発明によると、十分な耐インク性および耐キャビテーション性を有し、記録素子や電気回路素子の破損を防止するとともに、熱による吐出口形成部材の変形に伴う吐出口および流路の変形や位置ずれを防止することができる。しかも、基板と吐出口形成部材の密着性が向上する。さらに、保護膜の欠陥の有無を容易に検査できる機構を、ごく簡単に小型の構成で実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）は本発明の実施例1における記録ヘッドカートリッジの斜視図、（b）はその分解斜視図である。

【図2】図1に示す記録ヘッドの構成を示す分解斜視図である。

【図3】図2に示す記録ヘッドをさらに細かく分解した分解斜視図である。

【図4】本発明の実施例1における記録素子基板の構成

を示す一部切りかき説明斜視図である。

【図5】本発明の実施例1における他の記録素子基板の構成を示す一部切りかき説明斜視図である。

【図6】本発明の実施例1における記録ヘッドカートリッジの要部断面図である。

【図7】本発明の実施例1における記録素子ユニットとインク供給ユニットを組み立てたものを示す斜視図である。

【図8】本発明の実施例1における記録ヘッドの底面側を示す斜視図である。

【図9】本発明の実施例1における記録素子ユニットの要部分解模式断面図である。

【図10】本発明の実施例1における記録素子ユニットの要部拡大断面図である。

【図11】本発明の実施例1における記録素子ユニットの要部拡大分解斜視図である。

【図12】本発明の実施例1の第1の配線基板を模式的に示す平面図である。

【図13】本発明の実施例1の第1の配線基板を模式的に示す断面図である。

【図14】本発明の実施例1の第1の配線基板上に耐キャビテーション膜を形成した状態を模式的に示す平面図である。

【図15】本発明の実施例1の第1の配線基板上における検査用電極パッドを模式的に示す拡大平面図である。

【図16】本発明の実施例1の第1の配線基板上の製造方法の一部を示す断面図である。

【図17】本発明の実施例1の第2の配線基板上に耐キャビテーション膜を形成した状態を模式的に示す平面図である。

【図18】本発明の実施例2の第1の配線基板を模式的に示す断面図である。

【図19】本発明の実施例1の変形例の第1の配線基板上に耐キャビテーション膜を形成した状態を模式的に示す平面図である。

【図20】本発明の実施例3の第2の記録素子基板の説明図である。

【図21】本発明の実施例3の第2の記録素子基板を用いた記録ヘッドカートリッジを示す分解斜視図である。

【図22】本発明の実施例3の第2の記録素子基板を用いた記録ヘッドカートリッジの斜視図である。

【図23】本発明の実施例3の第2の配線基板上に耐キャビテーション膜を形成した状態を模式的に示す平面図である。

【図24】本発明の実施例4の第2の配線基板上に耐キャビテーション膜を形成した状態を模式的に示す平面図である。

【図25】本発明の液体吐出記録ヘッドを搭載可能な記録装置の一例を示す説明図である。

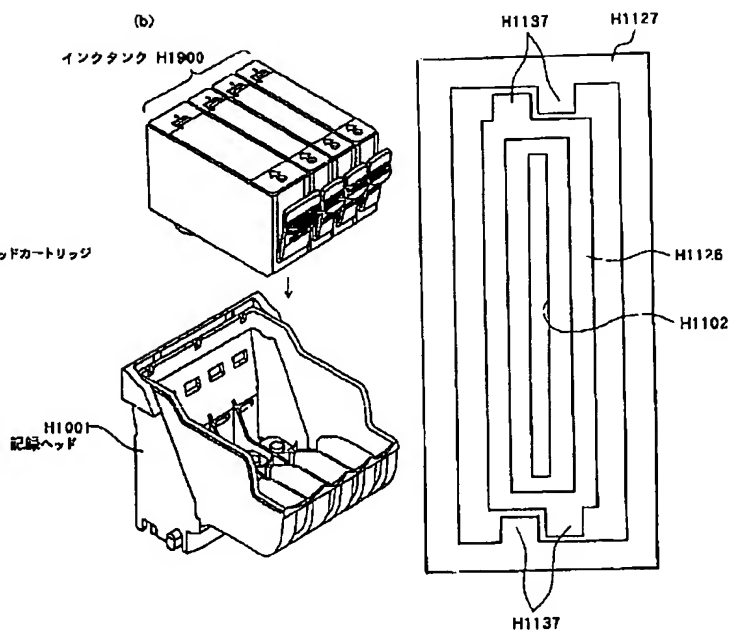
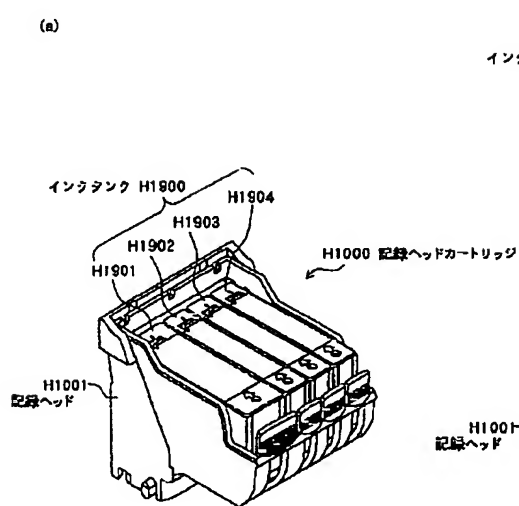
【符号の説明】

H1000	記録ヘッドカートリッジ
H1001	記録ヘッド（インクジェット記録ヘッド）
H1002	記録素子ユニット
H1003	インク供給ユニット
H1100	第1の記録素子基板
H1101	第2の記録素子基板
H1102	インク供給口（供給口）
H1103	電気熱変換素子（記録素子）
H1104	電極
H1105	ポンプ
H1106	インク流路壁
H1107	吐出口
H1108	吐出口群
H1110	Si基板
H1120	配線
H1121	トランジスタ（電気回路素子）
H1122	シフトレジスタ
H1123	デコーダ
H1124	保護膜
H1125	層間膜
H1126	第1の耐キャビテーション膜（第1の金属膜）
H1127	第2の耐キャビテーション膜（第2の金属膜）
H1128	切欠部
H1129	吐出口形成部材
H1130	流路
H1131	検査用電極パッド
H1132	もう一つの検査用電極パッド
H1133	型材
H1134	第1の耐キャビテーション膜（第1の金属膜）
H1135	第2の耐キャビテーション膜（第2の金属膜）
H1136	密着向上層
H1137	検査用電極パッド
H1138	第1の耐キャビテーション膜（第1の金属膜）
H1139	第2の耐キャビテーション膜（第2の金属膜）
H1140	検査用電極パッド
H1141	接地用電極パッド
H1200	第1のプレート（第1の支持部材）
H1201	インク連通口
H1202	第1の接着層
H1203	第2の接着層
H1300	電気配線テープ（可撓性の配線基板）
H1301	外部信号入力端子
H1302	電極リード

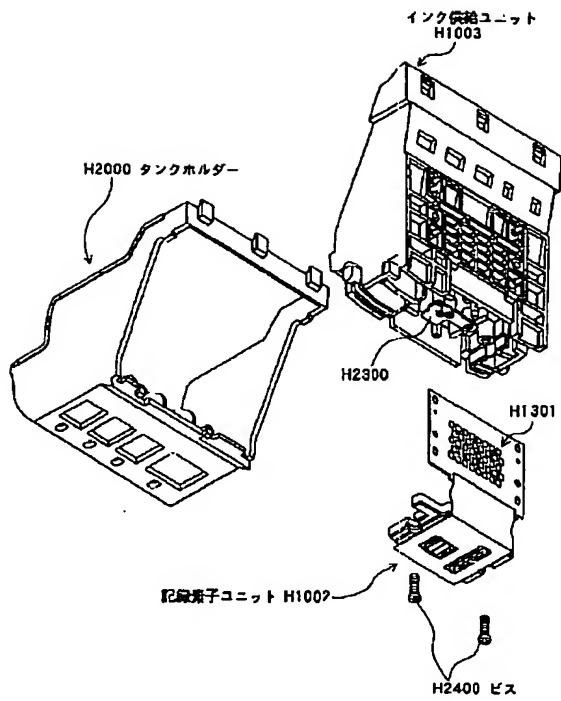
H1306 第3の接着層  
 H1309 端子位置決め穴  
 H1400 第2のプレート  
 H1500 インク供給部材  
 H1501 インク流路  
 H1503 第1の穴  
 H1509 X突き当て部  
 H1510 Y突き当て部  
 H1511 Z突き当て部  
 H1512 端子固定部  
 H1515 端子位置決めピン  
 H1520 ジョイント部  
 H1600 流路形成部材  
 H1601 装着ガイド  
 H1602 インク連通口  
 H1700 フィルター  
 H1800 シールゴム  
 H1900 インクタンク  
 H1901 ブラックインクタンク  
 H1902 シアンインクタンク

H1903 マゼンタインクタンク  
 H1904 イエローインクタンク  
 H1907 インク連通口  
 H1910 第2の爪  
 H2000 タンクホルダー  
 H2300 ジョイントシール部材  
 H2400 ビス  
 H1、H2 デバイスホール  
 61 吐出口  
 62、62a インク供給口  
 63 駆動回路  
 65 電気熱変換素子（記録素子）  
 67 基板  
 68 配線  
 69 コンタクトパッド  
 70 第1の吐出口列群  
 71、72、73 吐出口列  
 80 第2の吐出口列群  
 81、82、83 吐出口列  
 8 第2の記録素子基板

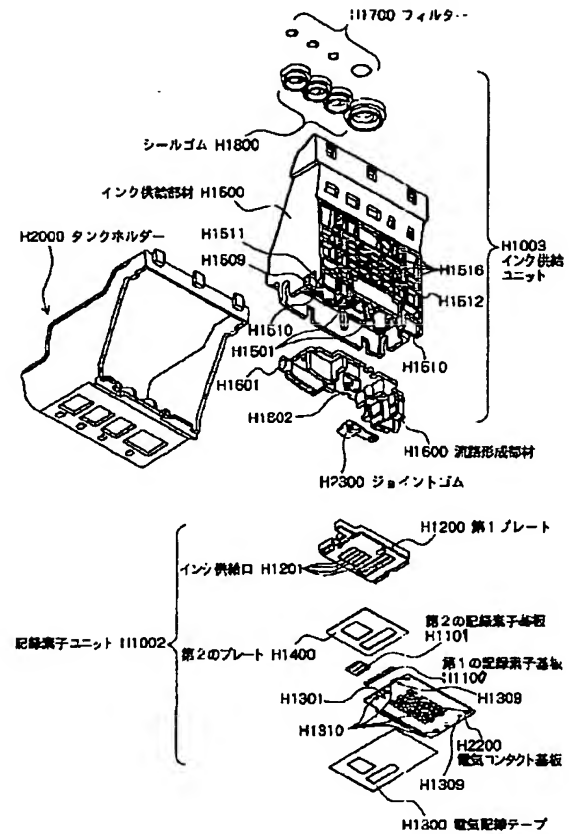
【図1】



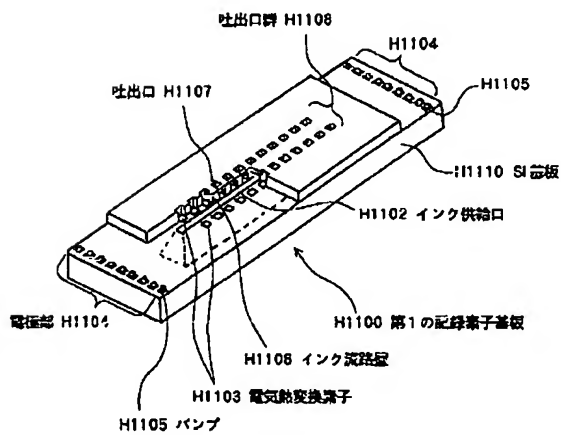
【図2】



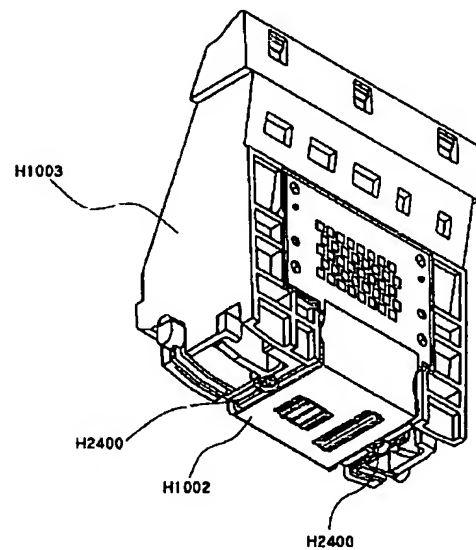
【図3】



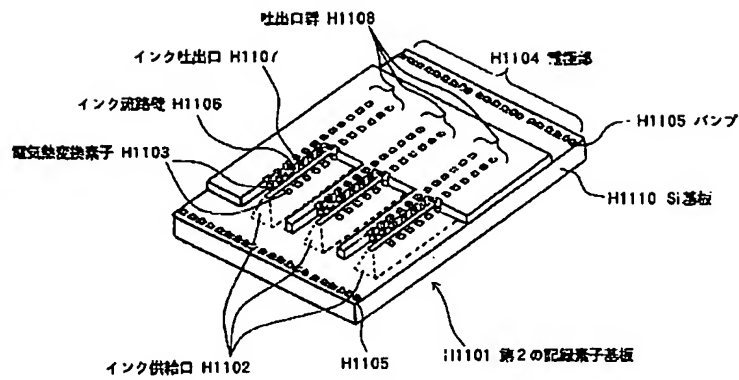
【図4】



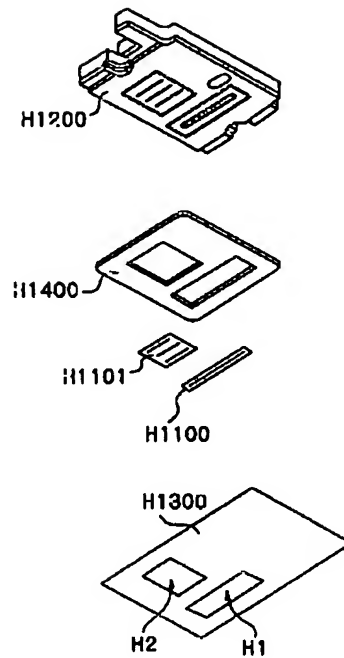
【図7】



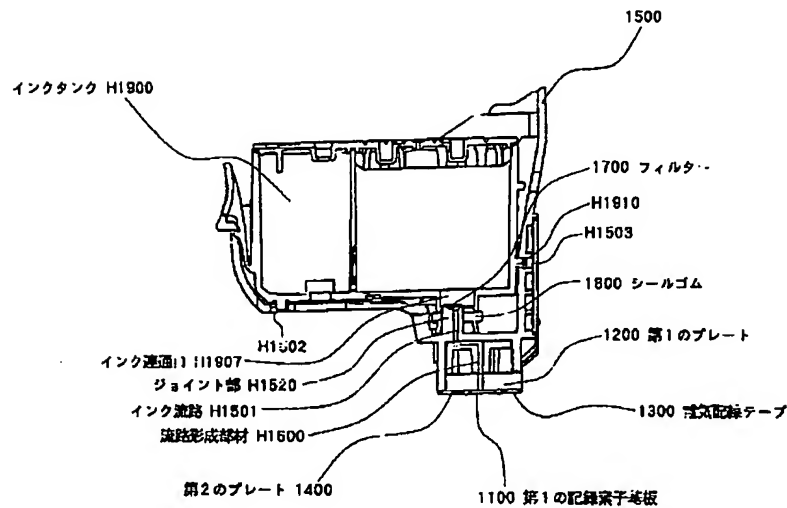
【図5】



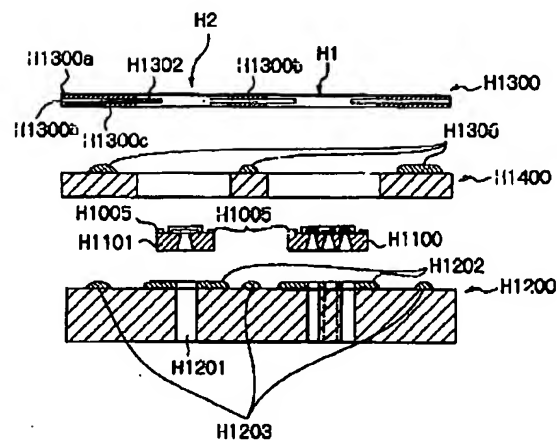
【図11】



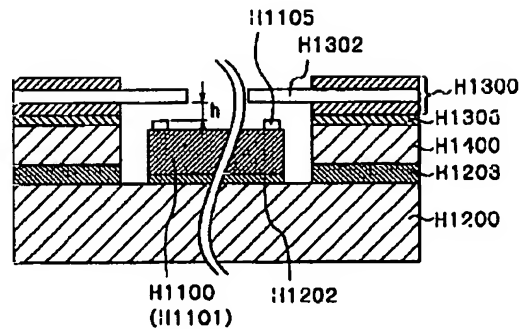
【図6】



【図9】

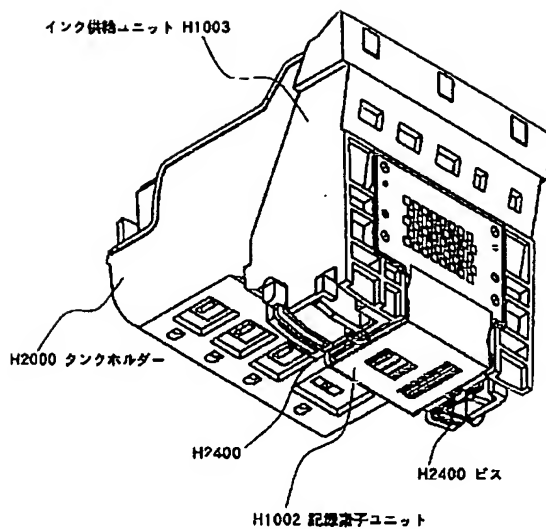


【図10】

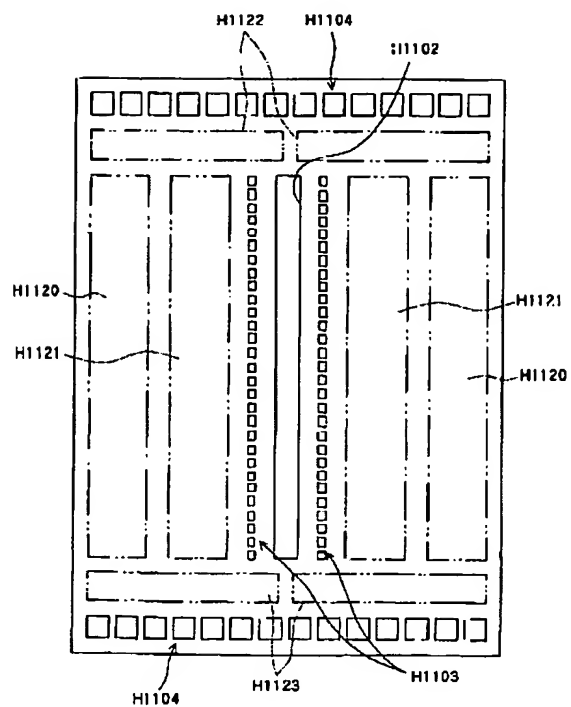




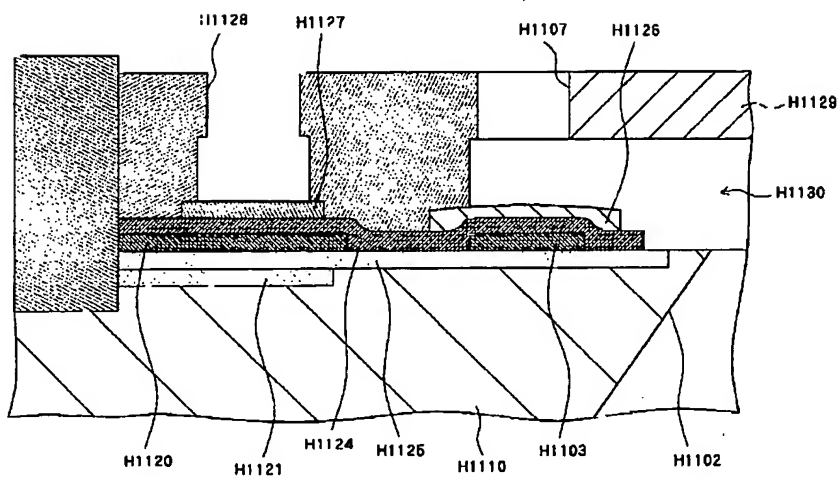
【図8】



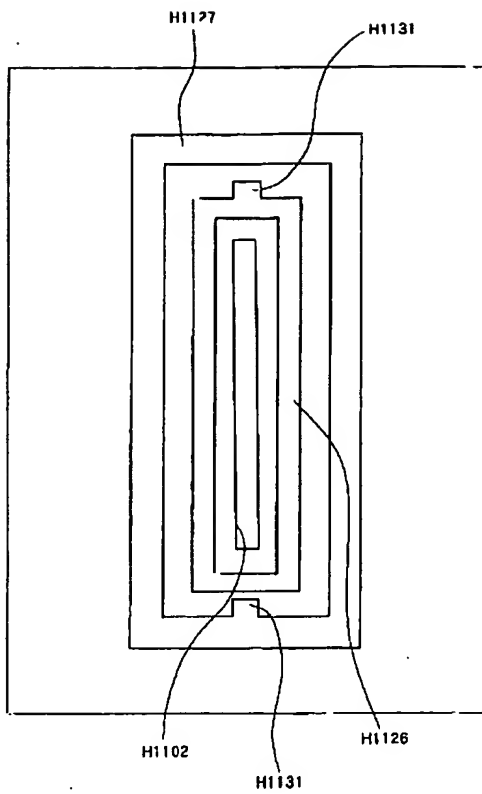
【図12】



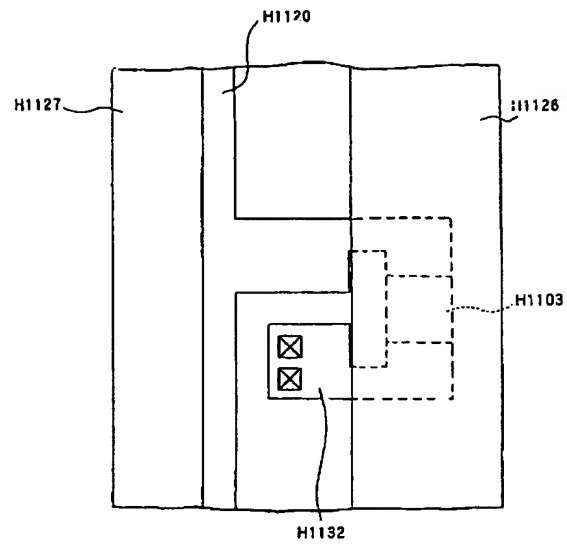
【図13】



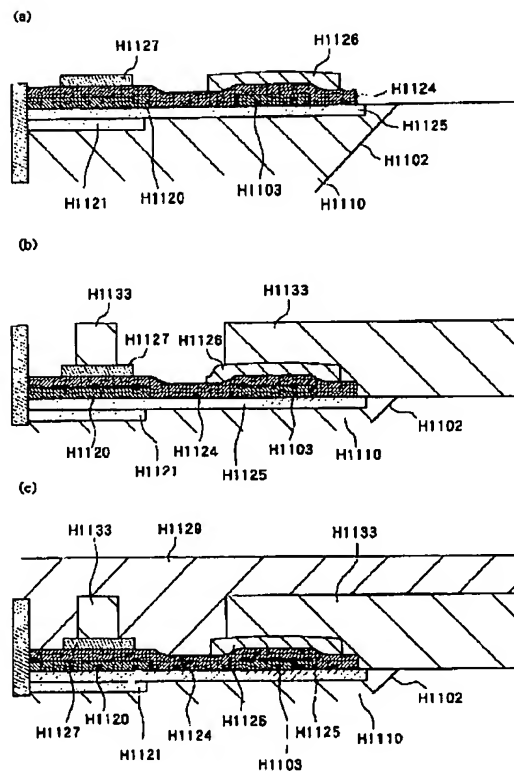
【図14】



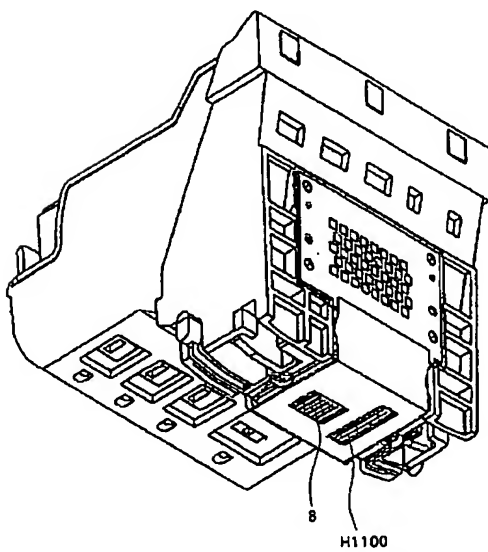
【図15】



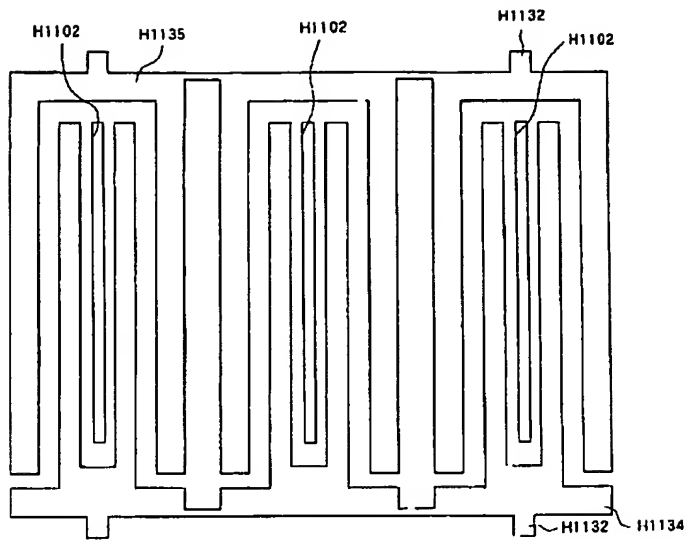
【図16】



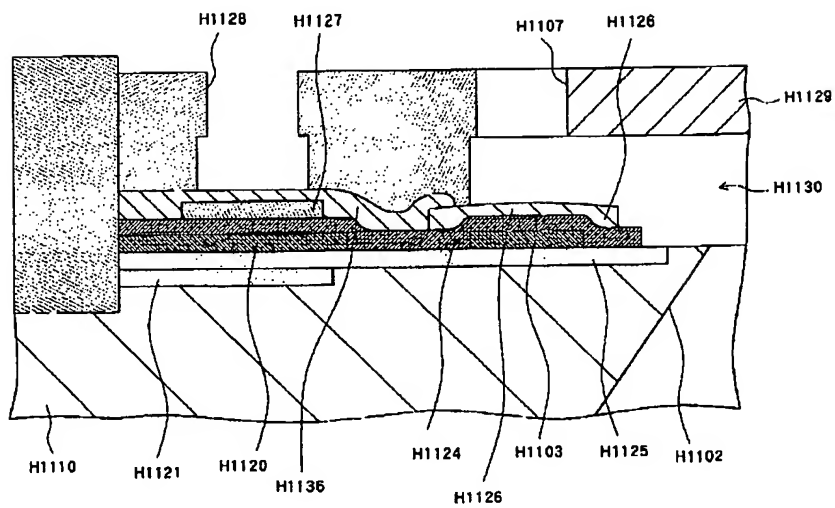
【図22】



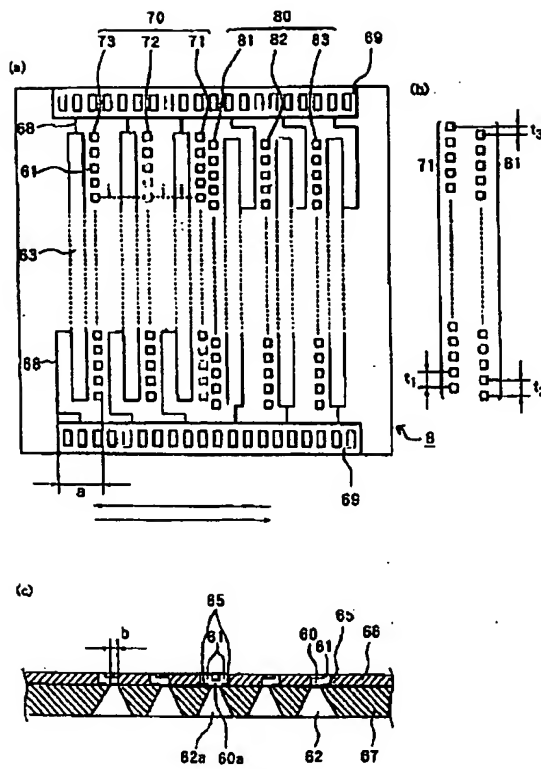
【図17】



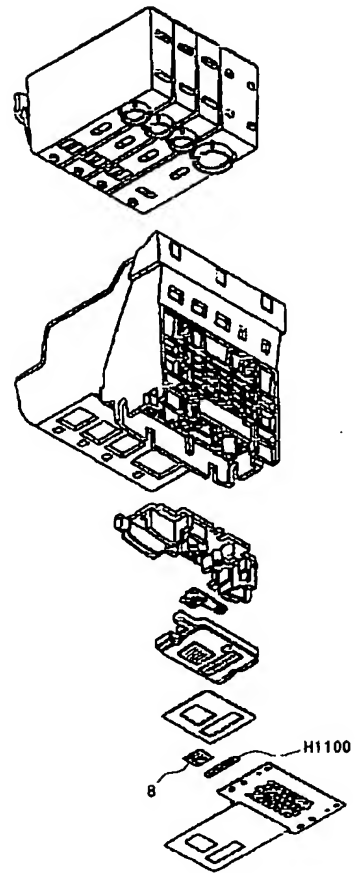
【図18】



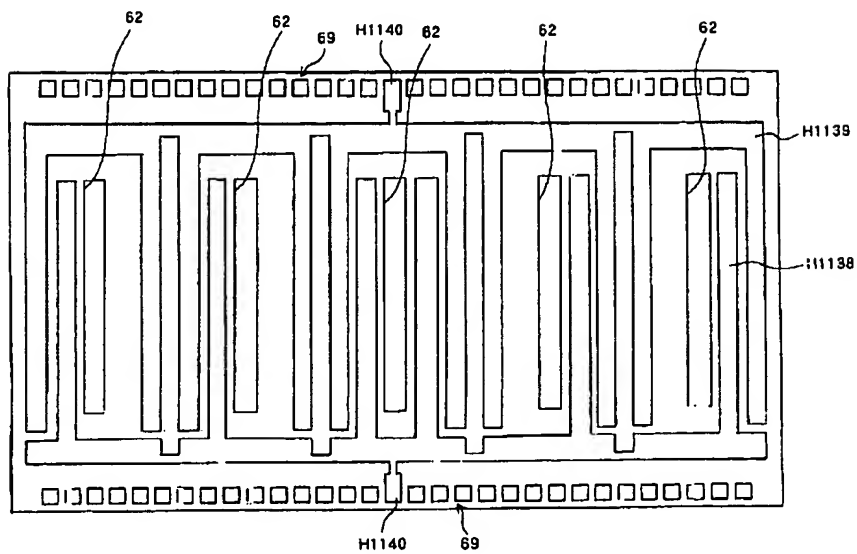
【図20】



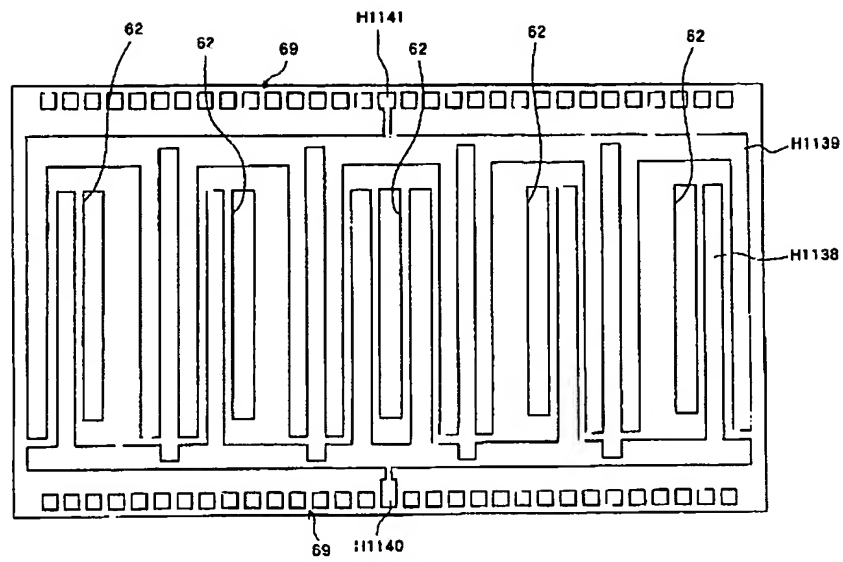
【図21】



【図23】



【図24】



【図25】

